

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record.

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-47242

(P2000-47242A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) IntCl.

G 0 2 F 1/1345

識別記号

F I

G 0 2 F 1/1345

テマコード (参考)

2 H 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-217081

(22) 出願日 平成10年7月31日 (1998.7.31)

(71) 出願人 000103747

オプトレックス株式会社

東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号

(71) 出願人 000167783

広島オプト株式会社

広島県三次市四拾貫町91番地

(72) 発明者 池田 博之

広島県三次市四拾貫町91番地 広島オプト株式会社内

(74) 代理人 100083404

弁理士 大原 拓也

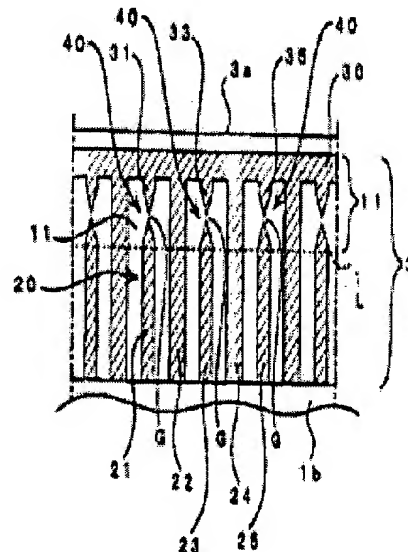
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 偏光膜貼り付け工程時に発生していた静電気による表示ムラを低減する。

【解決手段】 液晶表示パネル10の端子部3に、その端縁3aとほぼ平行に所定幅の捨て基板部11を設け、その捨て基板部11に、引出電極群20の内の所定の引出電極22、24に対して共通に接続され、その各接続引出電極22、24を同電位とするコモン導電体30を形成するとともに、それ以外の非接続引出電極21、23、25とコモン導電体30との間に、それらの各端部を所定のギャップをもって対向させてなる放電誘発部40を形成する。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 周辺シール材を介して貼り合わせられたそれぞれが表示用透明電極を有する一対の透明電極基板を含み、その基板間のセル内に液晶物質が封入されているとともに、上記一方の透明電極基板には端子部が連設されており、同端子部上に上記表示用透明電極の引出電極群が形成されている液晶表示パネルにおいて、上記端子部には、その端縁とほぼ平行に所定幅の捨て基板部が設けられており、その捨て基板部には、上記引出電極群の内の所定の引出電極に対して共通に接続され、その各接続引出電極を同電位とするコモン導電体が形成されているとともに、それ以外の非接続引出電極と上記コモン導電体との間には、それらの各端部を所定のギャップをもって対向させてなる放電誘発部が形成されていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項 2】 上記放電誘発部は、上記コモン導電体側および上記非接続引出電極側の各端部にそれぞれ形成された一対の尖鋭突起からなることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】 上記接続引出電極と上記非接続引出電極とが交互に配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 4】 周辺シール材を介して貼り合わせられたそれぞれが表示用透明電極を有する一対の透明電極基板を含み、その基板間のセル内に液晶物質が封入されているとともに、上記一方の透明電極基板には端子部が連設されており、同端子部上に上記表示用透明電極の引出電極群が形成されている液晶表示パネルの製造方法において、

上記端子部の端縁側に同端縁に対してほぼ平行に設けられている所定幅の捨て基板部に、上記引出電極群の内の所定の引出電極に対して共通に接続され、その各接続引出電極を同電位とするコモン導電体を形成するとともに、それ以外の非接続引出電極と上記コモン導電体との間に、それらの各端部を所定のギャップをもって対向させてなる放電誘発部を形成した状態で、上記透明電極基板に偏光膜を貼着する工程を実施し、その後の所定の工程で上記放電誘発部を含む上記捨て基板部を上記端子部から切り離すことを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示パネルおよびその製造方法に関し、さらに詳しく言えば、その製造工程で発生する静電気に起因する表示ムラを可及的に低減し、生産効率を高めることができるようにした液晶表示パネルおよびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 3 には、液晶表示パネルの典型的な従来例が模式的に示されており、同図 (a) は平面図、同

図 (b) はその縦断面図である。すなわち、この液晶表示パネル 1 は、互いに対向する面に表示用の透明電極が形成された一対の透明電極基板 1a、1b を備えている。

【0003】 ドットマトリックス型の表示素子の場合においては、一方の透明電極基板 1a には例えば X 軸方向に沿ってストライプ状に表示電極が形成され、他方の透明電極基板 1b にはそれと直交する Y 軸方向に沿ってストライプ状に表示電極が形成される。なお、各表示電極上にはさらに配向膜が設けられる。

【0004】 各透明電極基板 1a、1b は、それらの表示電極間に図示しない面内スペースを配置した状態で、周辺シール材 6 を介して互いに貼り合わせられるが、一方の透明電極基板 1a には、他方の透明電極基板 1b の側方に張り出す端子部 3 が連設されている。

【0005】 図示されていないが、この端子部 3 には、各透明電極基板 1a、1b の表示電極に連なる引出電極が形成されている。この場合、他方の透明電極基板 1b の表示電極は、周辺シール材 6 内の図示しないトランスファを介して端子部 3 の所定の引出電極に電氣的に接続される。

【0006】 各透明電極基板 1a、1b を貼り合わせた後に、それらの間のセル 4 内に電気光学媒体としての液晶が封入される。このようにして、パネル素子が形成され、次に同パネル素子の表面に偏光膜 2、2 が貼り付けられる。

【0007】 液晶表示パネルの製造に際しては、種々の工程で静電気が発生しパネルを帯電させるが、この偏光膜 2 の貼り付け時の帯電量が多いため、液晶表示パネルに帯電した電荷は、例えばパネルを次工程に送る際に、その端子部 3 が比較的体積固有抵抗値の低いものに接触することにより放電される。

【0008】 しかしながら、ほとんどの場合その接触部位は一部分であるため、その放電経路となった領域の配向膜と面内スペースの帯電状況が局所的に変化するために、液晶表示パネルのしきい値電圧が局所的に変化することになり、これが原因でフルドット型の電極パターンの場合にはライン状の表示ムラが発生する。

【0009】 これを防止するため、従来においては、端子部 3 の各引出電極に導るように、導電テープ 5 を貼り付けて、各引出電極を同電位にすることにより、局所的放電を防止し、それに基づく表示ムラを低減するようにしている。

【発明が解決しようとする課題】

【0010】 しかしながら、このような局所的放電は、主として液晶駆動回路接続工程に至るまでの過程で発生するため、導電テープ 5 は液晶駆動回路接続工程以降においては、却って邪魔な存在となる。

【0011】 そればかりでなく、導電テープを貼り付ける工程と剥がす工程とが必要とされるため、作業的にも

好ましくない。また、導電テープは一般的にはカーボン材料を含む粘着材が用いられるため、粘着材が残ることによる短絡、汚れによるＴＣＰの接着強度不足などの不具合を生じることも指摘されている。さらには、導電テープの価格も高いため、これがパネル製造コストを引き上げる要因にもなっている。

【００１２】本発明は、上記した課題を解決するためになされたもので、その目的は、導電テープなどを使用しなくても、静電気に起因する表示ムラを低減し得るようにした液晶表示パネルおよびその製造方法を提供することにある。

【００１３】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、第１の発明は、周辺シール材を介して貼り合わせられたそれぞれが表示用透明電極を有する一対の透明電極基板を含み、その基板間のセル内に液晶物質が封入されているとともに、上記一方の透明電極基板には端子部が連設されており、同端子部上に上記表示用透明電極の引出電極群が形成されている液晶表示パネルにおいて、上記端子部には、その端縁とほぼ平行に所定幅の捨て基板部が設けられており、その捨て基板部には、上記引出電極群の内の所定の引出電極に対して共通に接続され、その各接続引出電極を同電位とするコモン導電体が形成されているとともに、それ以外の非接続引出電極と上記コモン導電体との間には、それらの各端部を所定のギャップをもって対向させてなる放電誘発部が形成されていることを特徴としている。

【００１４】この構成によれば、パネルの帯電量が所定値を超えると、その電荷が放電誘発部のギャップ間で放電するため、導電テープなどを用いることなく、局所的な放電による表示ムラを防止することができる。

【００１５】上記放電誘発部は、上記コモン導電体側および上記非接続引出電極側の各端部にそれぞれ形成された一対の尖鋭突起からなることが好ましく、これによれば電荷がその突起間に集中するため、より確実に放電が行われる。

【００１６】点灯検査を行なう上で、上記接続引出電極と上記非接続引出電極とが交互に配置されていることが好ましい。これによれば、引出電極が１本おきにコモン導電体に接続されることになるため、コモン導電体に点灯信号を印加することにより、主として電極間リークの有無を検査することができる。

【００１７】また、上記目的を達成するため、第２の発明は、周辺シール材を介して貼り合わせられたそれぞれが表示用透明電極を有する一対の透明電極基板を含み、その基板間のセル内に液晶物質が封入されているとともに、上記一方の透明電極基板には端子部が連設されており、同端子部上に上記表示用透明電極の引出電極群が形成されている液晶表示パネルの製造方法において、上記端子部の端縁側に同端縁に対してほぼ平行に設けられて

いる所定幅の捨て基板部に、上記引出電極群の内の所定の引出電極に対して共通に接続され、その各接続引出電極を同電位とするコモン導電体を形成するとともに、それ以外の非接続引出電極と上記コモン導電体との間に、それらの各端部を所定のギャップをもって対向させてなる放電誘発部を形成した状態で、上記透明電極基板に偏光膜を貼着する工程を実施し、その後の所定の工程で上記放電誘発部を含む上記捨て基板部を上記端支部から切り離すことを特徴としている。

【００１８】

【発明の実施の形態】次に、本発明を図面に示されている実施例に基づいてより詳しく説明する。

【００１９】図１（ａ）にはこの実施例に係る液晶表示パネル１０の模式的平面図が示されており、同図（ｂ）はその縦断面図であるが、これらの図において、先に説明した図３の従来例と同一もしくは同一とみなされる部分にはそれと同じ参照符号を付し、その詳しい説明は省略する。

【００２０】この液晶表示パネル１０において、一方の透明電極基板１ａに連設されている端子部３には、その端縁３ａとほぼ平行に所定幅の捨て基板部１１が設けられている。この捨て基板部１１は、各透明電極基板１ａ、２ｂに偏光膜２を貼着した後の所定の工程で、例えばカッターにより図示鎖線の切断線Ｌに沿って端子部３から切り離される。

【００２１】図１（ａ）で丸囲みされている端子部３の一部分が拡大して示されている図２を参照すると、端子部３には各透明電極基板１ａ、１ｂに形成されている表示用透明電極の引出電極群２０が形成されている。引出電極群２０は多数の引出電極を含むが、ここでは説明の便宜上、その内の５本の引出電極２１～２５を例にして説明する。

【００２２】これらの引出電極は、表示用電極と同じくITO（Indium Tin Oxide）からなり、端子部３を有する一方の透明電極基板１ａの表示用電極とその引出電極は一通りに形成されている。これに対して、他方の透明電極基板１ｂの表示用電極は周辺シール材６内の図示しないトランスファを介して端子部３の所定の引出電極に電気的に接続されている。

【００２３】捨て基板部１１には、同じくITOよりなるコモン導電体３０が端子部３の端縁３ａと平行に引出電極群２０に含まれる全ての引出電極に跨るように帯状に形成されている。

【００２４】引出電極群２０内の所定の引出電極はコモン導電体３０に接続されており、本明細書において、このコモン導電体３０に接続されている引出電極を接続引出電極という。これ以外の引出電極はコモン導電体３０には接続されておらず、このコモン導電体３０に接続されていない引出電極を非接続引出電極と定義する。

【００２５】この実施例においては、接続引出電極と非

接続引出電極とが交互に配置されている。図2に示されている引出電極について言えば、引出電極22、24が接続引出電極であり、引出電極21、23、25が非接続引出電極である。

【0026】非接続引出電極としての引出電極21、23、25とコモン導電体30との間には放電誘発部としてのアレスター(Arrester)40がそれぞれ設けられている。

【0027】このアレスター40を形成するため、この実施例では、コモン導電体30には、引出電極21、23、25との間にそれぞれ所定のギャップGを介して対向する端子片31、33、35が形成されている。

【0028】この場合、コモン導電体30側の各端子片31、33、35と、これと対向する各引出電極21、23、25の突き合わせ端部は、パネルに帯電された電荷を1箇所集中させる意味で、図2に示されているような尖鋭的な突起であることが好ましい。

【0029】本発明においては、このように捨て基板部11にコモン導電体30および非接続引出電極21、23、25に対するアレスター40をあらかじめ形成したパネル素子に対して、各透明基板1a、1bに偏光膜2が貼着される。

【0030】先にも説明したように、偏光膜2の貼着工程でもっとも多くの静電気が帯電されるのであるが、本発明によれば、その帯電量が所定値を超えると、アレスター40にて放電が始まり、引出電極群20内の各引出電極がほぼ同電位となるため、ライン状表示ムラの発生率が大幅に低減される。

【0031】ちなみに、図3で説明した従来例の液晶表示パネル1を、その端子部3に導電テープ5を貼り付けることなく、そのまま偏光膜2の貼着工程を通したところ、静電気に起因する部分的なライン状の表示ムラの発生率は50%以上であり、しかもその帯電電荷を消失させるまで長い時間が必要とされた。

【0032】これに対して、コモン導電体30と非接続引出電極21、23、25との間にアレスター40を設けた本発明によれば、偏光膜2の貼着工程後における静電気に起因する部分的なライン状の表示ムラの発生率は10%以下であり、著しい改善が認められた。

【0033】捨て基板部11は、各透明電極基板1a、1bに偏光膜2を貼着した後の所定の工程で、例えばカッターにより図示鎖線の切断線Lに沿って端子部3から切り離されるが、本発明によれば、その切断面にコモン

導電体30を利用して、各電極間のリークの有無を検査することができる。

【0034】すなわち、この実施例のように、引出電極を1つおきにコモン導電体30に接続することにより、同コモン導電体30を介してそれらの各接続引出電極に点灯信号を与えることができ、3本連続して点灯している部分があれば、その部分にリーク有りと判定される。

【0035】なお、このような電気検査を必要としない場合には、アレスター40を交互にではなく所定本数おきに設けてもよく、極端に言えば、アレスター40の配置箇所は1箇所でもよい。

【0036】また、上記実施例では、端子部3がトランスファにより一辺に集中した形のパネルについて説明したが、本発明は、セグメント電極とコモン電極の端子部がそれぞれ別の基板に形成されている形のパネルにも適用可能である。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、端子部の捨て基板部に放電誘発部としてのアレスターを設けたことにより、特に偏光膜貼着工程後における静電気に起因するライン状の表示ムラを効果的に低減することができる。

【0038】したがって、従来行なわれていた導電テープ貼りやその剥がし処理が不要となり、より一層の生産性の向上とコスト低減が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る液晶表示パネルの模式的平面図およびその縦断面図。

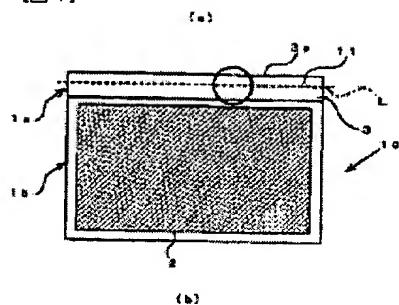
【図2】上記実施例の要部拡大図。

【図3】液晶表示パネルの従来例を示した模式的平面図およびその縦断面図。

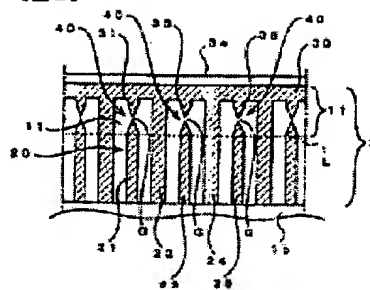
#### 【符号の説明】

- 1a、1b 透明電極基板
- 2 偏光膜
- 3 端子部
- 4 セル
- 5 周辺シール材
- 11 捨て基板部
- 20 引出電極群
- 21~25 引出電極
- 30 コモン導電体
- 31、33、35 端子片
- 40 アレスター

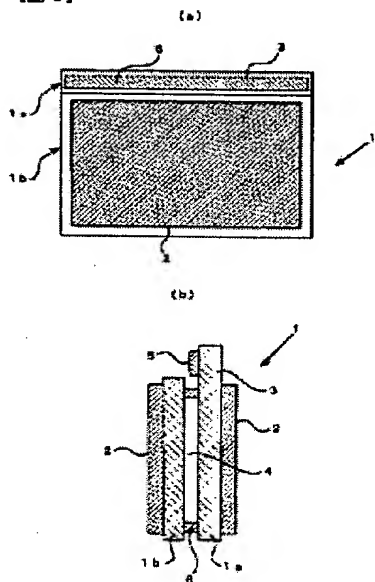
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 森原 哲雄  
広島県三次市四拾貳町91番地 広島オプト  
株式会社内

Fターム(参考) 2H092 GA64 JB79 KB14 NA13 NA14  
NA25 NA27 NA29 NA30 PA06